

# Opiskelijoiden ohjelmointitaidon arviointi ohjelmoinnin peruskurssilla

Tomi Simsiö

HELSINGIN YLIOPISTO  
Tietojenkäsittelytieteen laitos

27. maaliskuuta 2013

Miten ohjelmointitaitoa pitäisi arvioida?

# Käytössä olevat ohjelmointitaidon arviointimenetelmät

- ▶ Paperikokeet
- ▶ Ohjelmointikokeet
- ▶ Ryhmätyöt
- ▶ Harjoitustyöt

# Paperikokeet

Selitä selkeästi käsitteet parametri, kuormittaminen, kapselointi.  
Anna myös havainnollisia esimerkkejä.

Ohjelmoinnin perusteet, kurssikoe 19.10.2010

# Paperikokeet

- ▶ Perinteinen arviointitapa ohjelmointikursseilla.

# Paperikokeet

program structure	function structure	data flow
trivial syntax	variables	expressions
data types	booleans	if-else
sequential control flow	input/output	definite loops
indefinite loops	nested loops	strings
lists (arrays)	collections	trees
recursion	exceptions	object structure
basic OO	accessors/mutators	reference types
constructors	inheritance	polymorphism
visibility/scope		

Taulukko: Alkeiskurssin 28 oleellisinta käsitettä

# Ohjelmointikokeet

## Snap

You must write a program that will keep reading numbers from a user and stop as soon as two sequential numbers are the same.

Then print however many numbers were entered:

Here is a sample run

```
Enter numbers: 25 3 10 2 3 19 7 7
```

```
There were 8 numbers.
```

Note that the program stopped when two sevens in a row were detected.

Esimerkki ohjelmointikokeen tehtävästä, Assessing the Assessment of Programming Ability

# Ohjelmointikokeet

- ▶ Tehtävänä toteuttaa ja testata rajatussa ajassa tehtävänannon mukainen ohjelma ilman ulkopuolista apua.
- ▶ Pyritään saavuttamaan paperikokeen korvaava tai sitä täydentävä arviointi.



# Ryhmätyöt

- ▶ Neljän suora
- ▶ Laivanupotus
- ▶ Othello

Esimerkkejä opiskelijoiden ryhmässä toteuttamista töistä, Evaluating Programming Ability in an Introductory Computer Science Course

# Ryhmätyöt

- ▶ Antaa kokemuksen isommasta projektista.

# Harjoitustyöt

- ▶ Tetris
- ▶ Miinaharava
- ▶ Olutmuistio

Esimerkkiaiheita ohjelmoinnin harjoitustyöhön

# Harjoitustyöt

- ▶ Vaikeusaste ja tekemiseen tarvittava aika vaihtelee.
- ▶ Keskustelu ja yhteistyö sallittua.
- ▶ Jokaisen täytyy palauttaa oma henkilökohtainen työnsä.

# Arviointimenetelmien arviointi

	Keskiarvo	Keskihajonta
Harjoitustyöt	90,81	23,40
Ryhmätyö	91,78	8,55
Ohjelmointikokeet	77,90	14,85
Loppukoe	74,99	16,84

**Taulukko:** Arviointimenetelmien keskimääräiset arvosanat

# Arviointimenetelmien arviointi

Pari	Korrelaatio
Harjoitustyöt/Ryhmätyö	0,249
Harjoitustyöt/Ohjelmointikokeet	0,569
Harjoitustyöt/Loppukoe	0,484
Ryhmätyö/Ohjelmointikokeet	0,155
Ryhmätyö/Loppukoe	0,145
Ohjelmointikokeet/Loppukoe	0,593

**Taulukko:** Pearsonin korrelaatiokertoimet arviointimenetelmien välillä

# Arviointimenetelmien vertailu

- ▶ Paperikokeet
- ▶ Ohjelmointikokeet
- ▶ Ryhmätyöt
- ▶ Harjoitustyöt

# Arviointimenetelmien vertailu

- ▶ Paperikokeet
  - ▶ Osoitettu riittämättömäksi ohjelmointitaidon mittariksi.
- ▶ Ohjelmointikokeet
- ▶ Ryhmätyöt
- ▶ Harjoitustyöt



# Arviointimenetelmien vertailu

- ▶ Paperikokeet
  - ▶ Osoitettu riittämättömäksi ohjelmointitaidon mittariksi.
- ▶ Ohjelmointikokeet
  - ▶ Mittaa ainoastaan ohjelmointitaitoa.
- ▶ Ryhmätyöt
- ▶ Harjoitustyöt

# Arviointimenetelmien vertailu

- ▶ Paperikokeet
  - ▶ Osoitettu riittämättömäksi ohjelmointitaidon mittariksi.
- ▶ Ohjelmointikokeet
  - ▶ Mittaa ainoastaan ohjelmointitaitoa.
- ▶ Ryhmätyöt
  - ▶ Ei sovellu ohjelmointitaidon arviointiin.
- ▶ Harjoitustyöt

# Arviointimenetelmien vertailu

- ▶ Paperikokeet
  - ▶ Osoitettu riittämättömäksi ohjelmointitaidon mittariksi.
- ▶ Ohjelmointikokeet
  - ▶ Mittaa ainoastaan ohjelmointitaitoa.
- ▶ Ryhmätyöt
  - ▶ Ei sovellu ohjelmointitaidon arviointiin.
- ▶ Harjoitustyöt
  - ▶ Ei anna tarkkaa kuvaa ohjelmointitaidosta.

# Kysymyksiä?